

STRESSI JA SIITÄ PALAUTUMINEN ENSIHOIDOSSA

Antti Kotiaho

Opinnäytetyö
Huhtikuu 2012

Hoitotyön koulutusohjelma
Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala



JYVÄSKYLÄN AMMATTIKORKEAKOULU
JAMK UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Tekijä(t) KOTIAHO, Antti	Julkaisun laji Opinnäytetyö	Päivämäärä 16.04.2012
	Sivumäärä 39	Julkaisun kieli Suomi
	Luottamuksellisuus () saakka	Verkkojulkaisulupa myönnetty (X)
Työn nimi STRESSI JA SIITÄ PALAUTUMINEN ENSIHOIDOSSA		
Koulutusohjelma Hoitotyön koulutusohjelma		
Työn ohjaaja(t) PALOVAARA, Marjo PERTTUNEN, Jaana		
Toimeksiantaja(t) Keski-Suomen pelastuslaitos, Äänekosken paloasema.		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Ajoittainen ja lyhytkestoinen stressi on ihmiselle hyväksi, koska se parantaa suoritus- ja toimintakykyä. Mikäli elimistö ei pääse palautumaan tästä tilasta, se joutuu ylikuormitustilaan, jonka seurauksena syntyy krooninen stressitila. Ensihoito on psyykkisesti ja fyysisesti raskasta, tarkkuutta ja nopeaa päätöksentekoa vaativaa, jatkuvassa valmiustilassa olemista ja hoitoympäristöltään muuttuvaa työtä. Muun muassa nämä asiat altistavat työntekijän stressitilaan.</p> <p>Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, miten 24 tunnin työvuoro vaikuttaa sairaankuljettajien stressitasoon. Tutkimusaineistona käytetyt sykevälimittaukset toteutettiin Äänekosken paloasemalla kesällä 2011. Mitatut datat purettiin Firstbeat Technologies Oy:n kehittämällä hyvinvointianalyysi-ohjelmalla. Tutkimukseen osallistui seitsemän henkilöä, heistä neljä oli ensihoitajia sekä kolme pelastajia. Mittausjakso aloitettiin työvuoroa edeltävänä iltana ja lopetettiin toisena työvuoron jälkeisenä vapaapäivänä.</p> <p>Tutkimustulosten mukaan viiden tutkittavan palautumistaso nousi työvuoroa edeltävänä yönä. Kaikilla tutkittavilla palautumistaso lähti laskuun heräämisen jälkeen jo ennen työvuoron alkua. Työvuoron alettua palautumistaso jatkoi laskuaan, mutta työvuorossa nukuttu unijakso nosti palautumistasoa kuudella tutkittavalla keskimäärin 36 yksikköä. Työvuoron loppuessa kahden tutkittavan palautumistaso oli korkeampi kuin työvuoron alussa. Viidellä tutkittavalla palautumistaso oli laskenut. Vuorokauden kuluttua työvuoron päättymisestä neljän tutkittavan palautumistaso oli vielä matalampi kuin työvuoron päättyessä.</p> <p>Vapaapäivänä tapahtunut palautuminen ajoittui pääasiassa yöunen aikana. Kahdella tutkittavalla tapahtui palautumista myös päivän aikana. Sekä työvuorossa että vapaapäivänä nukutun yöunen pituuden ja palautumisen suuruuden välillä ei ollut yhteyttä.</p>		
Avainsanat (asiasanat) ensihoito, Firstbeat, palautuminen, stressi, sykevälianalyysi		
Muut tiedot		

Author(s) KOTIAHO, Antti	Type of publication Bachelor's Thesis	Date 16.04.2012
	Pages 39	Language Finnish
	Confidential () Until	Permission for web publication (X)
Title STRESS AND RECOVERY IN RESCUE SERVICES		
Degree Programme Degree Programme of Nursing		
Tutor(s) PALOVAARA, Marjo PERTTUNEN, Jaana		
Assigned by Central-Finland's rescue services, Äänekoski Fire and Rescue Station		
Abstract <p>Intermittent stress of short duration is good for people, because it improves one's ability to perform and function. If a person cannot recover from this stress mode, the body will go into a state of "overload" and, as a consequence, develop a state of chronic stress. Paramedic nursing is psychologically and physically straining involving a constant demand of full awareness and fast decision making, as well as being on call in a constantly changing working environment. All this, among other things, contributes to the stress factor.</p> <p>The purpose of this thesis was to examine how a 24hr work shift affects paramedics' and rescuers' stress tolerance. The research data was collected as heart rate measurements at the Äänekoski Fire and Rescue Station in the summer of 2011. The data was fed into a well-being analysis-program that was developed by Firstbeat Technologies Ltd. Seven subjects, four paramedics and three rescuers, participated in the study. The measurement period began in the evening before the subjects' work shift and ended on a day-off after two working shifts.</p> <p>According to the results, five of the subjects' recovery levels rose during the night before the work shift. All of the subjects' recovery levels started dropping after waking up and before starting work. Once at work the recovery level kept dropping, but after having a nap at work, the recovery level of six subjects rose with 36 units on average. After the work shift two of the subjects' recovery levels were higher than before starting work, and five of the subjects' recovery levels had dropped. 24hrs after the work shift, four of the subjects' recovery levels were even lower than when the shift ended. Recovery during a day-off mainly coincided with sleeping during the night. With two of the subjects, recovery also took place during the day. There seemed to be no connection between the number of sleeping hours and the recovery levels during either during work days or days-off.</p>		
Keywords First aid, Firstbeat, recovery, stress, heartbeat analysis		
Miscellaneous		

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	3
2	ENSIHOITO	5
3	MITÄ STRESSI ON?	8
3.1	Stressin fysiologiaa	9
3.2	Stressiin vaikuttavat tekijät	10
4	HYVINVOINTIANALYYSI	12
4.1	Sykevälivaihteluun perustuva mittausmenetelmä	13
4.2	Stressin mittaus	14
5	TUTKIMUKSEN TARKOITUS, TAVOITE JA TOTEUTUS	16
5.1	Tutkimuksen toteutus	16
5.2	Tutkimusmenetelmä	18
5.3	Tulosten analysointi	18
6	TUTKIMUSTULOKSET	19
7	POHDINTA	22
7.1	Johtopäätökset ja jatkotutkimusehdotukset	25
	LÄHTEET	27
	LIITTEET	30
	Liite 1. Tutkimusesite	30
	Liite 2. Stressiraportti	31
	Liite 3. Voimavararaportti	32
	Liite 4. Taustatietolomake	33
	Liite 5. Päiväkirja	36

KUVIOT

KUVIO 1 Ensihoitotehtävät kiireellisyysluokittain.	7
KUVIO 2 Ensihoitotehtävät sairaankuljetusyksiköittäin.	7
KUVIO 3 Ensihoitotehtävien vuorokausijakauma.	8
KUVIO 4 EKG-käyrä ja R-R-väli	14
KUVIO 5 Bodyguard-laite.	14

TAULUKOT

TAULUKKO 1 Ensihoitajien työtehtäviä Äänekosken paloasemalla	6
TAULUKKO 2 Stressin oireita	9
TAULUKKO 3 Stressiin vaikuttavia tekijöitä	11
TAULUKKO 4 Ensihoitotyön haasteet	12
TAULUKKO 5 Työvuorossa nukuttu yöni ja sen aikainen palautuminen.	20
TAULUKKO 6 Vapaapäivänä nukuttu yöni ja sen aikainen palautuminen.	21
TAULUKKO 7 Tutkittujen henkilöiden voimavaratason keskiarvo koko mittausjakson ajalta.	21

1 JOHDANTO

Ensihoito ammattina altistaa työntekijän jatkuvasti traumaattisille kokemuksille. Ammatillista stressiä esiintyy kahdella tavalla: työntekijä kohtaa päivittäin järkyttäviä tapahtumia kokeneita ihmisiä ja toisaalta työntekijä joutuu työssään uhkaaviin tilanteisiin. Kokemuksesta tiedetään, että haastavien työtehtävien jälkeen ammattihenkilöstö kokee psyykkistä pahoinvointia, johon kuuluu myös fyysisiä oireita. (Paakkonen 2002, 239.) Lisäksi stressiä aiheuttavia tekijöitä ensihoitotyössä ovat ihmisten asettamat odotukset, toiveet ja vaatimukset hoitohenkilökuntaa kohtaan, kyky hoitaa tehokkaasti vakavasti sairastunutta tai vammautunutta potilaasta, poikkeavat työajat sekä yöaikaiset hälytystehtävät. (Paakkonen 2002, 232.) Äkkitilannestressin aikana ensihoidon ammattilainenkin saattaa hätäntyä. Tällöin hänen työotteensa herpaantuu ja tästä johtuen potilas tutkitaan puutteellisesti, toimenpiteet ovat epävarmoja eivätkä ne välttämättä onnistu. Pahimmassa tapauksessa hätäntyminen tarttuu myös työpariin. Joku työntekijä saattaa mennä ”lukkoon” äkkitilannestressin aikana. Hän takertuu yksittäiseen toimenpiteeseen, eikä huomioi ympäröiviä tapahtumia tai ajankulkua. (Paakkonen 2002, 240.) Ensihoitoalalle hakeutuvat sellaiset ihmiset, jotka sietävät stressiä keskimääräistä paremmin. Myös koulujen pääsykokeissa tähän kiinnitetään huomiota. Muita traumaattisen tapahtuman aiheuttamaa reaktiota lieventäviä tekijöitä ovat, mm. koulutus, työkokemus, harjaantuminen, etukäteen valmentautuminen sekä ammattirooli. (Paakkonen 2002, 240–241.)

Autonomisen hermoston tekemä säätely aiheuttaa sykevaihtelua. Sykevaihtelua analysoimalla voidaan jaotella sympaattisen ja parasympaattisen hermoston toimintoja. Suuri sykevaihtelu kertoo hyvästä terveydestä ja sopeutumisesta, normaalia pienempi sykevaihtelu taas on yhteydessä stressiin. (Firstbeat Hyvinvointianalyysi käsikirja versio 1.3.0, 29.) Koska autonomisen hermoston toiminta on tiiviisti yhteydessä psykofysiologiseen säätelyyn, voi sitä mittaamalla arvioida ihmisen fyysistä ja psyykkistä stressiä. Pienentynyt parasympaattinen aktiivisuus viittaa psyykkiseen stressiin, joka aiheuttaa muutoksia autonomisessa hermostossa mm. kohottamalla sykettä ja vähentämällä sykevaihtelua. (Firstbeat Hyvinvointianalyysi käsikirja versio 1.3.0, 36.)

Opinnäytetyön aiheena on tutkia työvuoron vaikutusta sairaankuljettajien stressi- ja palautumistasoon sykevälialalyysin avulla. Tutkimuksessa mitattiin työntekijän stressitasoa ennen työvuoron alkua, työvuoron aikaista palautumista sekä palautumista työvuoron aiheuttamasta stressistä vapaapäivien aikana.

Vastaavanlainen tutkimus on tehty Tampereen yliopistossa vuonna 2008. Osmo Lindholm tutki eri-ikäisten palomies-sairaankuljettajien fyysistä ja psyykkistä kuormittumista ja palautumista. Tutkimuksessa vertailtiin alle 35-vuotiaiden sekä yli 40-vuotiaiden palomies-sairaankuljettajien eroavaisuuksia työvuorosta palautumisessa. Myös Leena Toivonen Jyväskylän Seudun Työterveydestä on tehnyt aiheesta pilottihankkeen vuonna 2010. Tässä tutkimuksessa tutkittiin pelastajan palautumiseen kuluva-aikaa ja palautumisen riittävyyttä työvuoron jälkeen. Laajempaa tutkimusta aiheesta ei vielä ole toteutettu. Ensihoitajien työn psyykkistä kuormittavuutta ja työssä jaksamista on käsitelty useammassakin opinnäytetyössä, esim. Arposalo (2000), Finer & Pöyhynen (2009), Koponen & Nieminen (2011), Kuusmin & Salo (2004), ja Taavila & Vaitinen (2000). Nuikka (2002) tutki väitöskirjassaan sairaanhoitajien fyysistä kuormittumista hoitotilanteissa.

Tämän tutkimuksen yhteistyökumppaneina tutkimuksessa toimivat Firstbeat Technologies Oy sekä Keski-Suomen pelastuslaitoksen Äänekosken paloasema.

2 ENSIHOITO

Asetus sairaankuljetuksesta määrittelee ensihoidon ja sairaankuljetuksen seuraavasti: *Ensihoito* määritellään henkilön, jolla on asianmukainen koulutus, tekemäksi tilan-
nearvioksi ja hänen antamukseen välittömäksi hoidoksi, jolla pyritään käynnistämään,
ylläpitämään ja turvaamaan sairastuneen tai vammautuneen potilaan elintoiminnot tai
potilaan terveyden tilaa pyritään parantamaan lääkkeillä ja muilla hoitotoimenpiteillä.
(Asetus sairaankuljetuksesta 1994.)

Sairaaankuljetuksella tarkoitetaan ammattimaista asianmukaisen koulutuksen saaneen
henkilökunnan toimesta tapahtuvaa kuljetusta sairaankuljetusajoneuvolla, vesi-, ilma-
aluksella tai muulla erityisajoneuvolla sekä ennen kuljetusta tai kuljetuksen aikana
annettavaa ensihoitoa, joka johtuu vammautumisesta, sairaudesta tai muusta hätätilan-
teesta.(Asetus sairaankuljetuksesta 1994.)

Ensihoidon historiaa

Suomalaisen ensihoidon historia ulottuu vuoteen 1904, jolloin Helsingin palolaitos
aloitti sairaankuljetuksen. Vuonna 1972 sydänambulanssi aloitti toimintansa Helsin-
gissä. Samana vuonna Helsingin palolaitos aloitti pakollisen sairaankuljetusjakson
sisältämän palomiesten ammatillisen koulutuksen. Samaan aikaan aloitettiin lääkintä-
vahtimestari-sairaaankuljettajakoulutus. Kuopiossa ja Oulussa lääkäriambulanssikokei-
luja tehtiin 80-luvulla. Ensimmäinen lääkärihelikopteri aloitti toimintansa vuonna
1992, operatiivisena toiminta-alueenaan Uusimaa poislukien Helsinki. Lääkintävahti-
mestari-sairaaankuljettajakoulutus loppui 1990-luvulla ja sen tilalle tuli lähihoitajakou-
lutus. Vuonna 1998 Helsingin, Kotkan ja Lappeenrannan ammattikorkeakoulut aloitti-
vat ensihoidon koulutusohjelman. Koulutuksesta saa ensihoitaja (AMK) pätevyyden.
(Määttä 2003, 25.) Vuonna 2000 ensihoitajakoulutusta laajennettiin niin, että valmis-
tuttuaan ensihoitajalla on myös sairaanhoitajan pätevyys. (Kinnunen 2002, 6.)

Ensihoitotehtävien kiireellisyysluokat

Sairaankuljetustehtävät jaetaan neljään kiireellisyysluokkaan. Hätäkeskuspäivystäjä tekee riskinarvion jokaisesta hätäkeskukseen tulevasta puhelusta. Riskinarvion perusteella sairaankuljetustehtävän kiireellisyysluokka on joko A, B, C tai D. A-tehtävä on korkeariskisin eli kiireisin. Tällöin potilaalla on peruselintoimintojen vakava häiriö tai uhka sellaisesta. B-tehtävässä ei pystytä poissulkemaan peruselintoimintojen häiriön mahdollisuutta tai hätäkeskuspäivystäjä on saanut puutteelliset tiedot, jonka takia uhka on tuntematon. A- ja B-tehtävillä kohteeseen mennään hälytysajona. C-tehtävässä kyseessä on peruselintoimintojen vähäinen häiriö, jonka vuoksi tilanne on vähintäänkin tarkastettava paikan päällä. D-tehtävä on kiireetön sairaankuljetustehtävä tai aika-tilaustehtävä. (Määttä 2003, 26–27)

Äänekosken paloasema

Äänekosken paloasemalla työskennellään neljässä vuorossa. Työvuoro alkaa aamulla klo 8 ja kestää 24 tuntia. Työvuoron jälkeen on 72 tuntia vapaata. Yhden vuoron vahvuudessa on päivystävä palomestari, yksi palo esimies, viisi pelastajaa sekä yksi ensihoitaja. Lisäksi arkipäivisin töissä on kaksi sairaankuljettajaa, joiden työaika on klo 8–16. Työvuorossa olevan ensihoitajan työtehtäviä on kuvattu taulukossa 1.

Ensihoitajan työtehtäviä Äänekosken paloasemalla
Koulutus ja ohjaus, esim. opiskelijaohjaus sekä koulutus työvuorossa
Kehittäminen, esim. työympäristön kehittäminen
Operatiivinen toiminta, esim. lääkinnällinen johtaminen monipotilastilanteissa
Kalustosta huolehtiminen
Tiedottaminen, esim. lääkemuutokset ambulansseissa
Omat vastualueet, esim. lääkevarasto, välineet

TAULUKKO 1 Ensihoitajien työtehtäviä Äänekosken paloasemalla. (Orrensuo 2012.)

Paloasemalla on kaksi ambulanssia ympärivuorokautisessa lähtövalmiudessa. Työvuoron ajan työntekijät ovat välittömässä lähtövalmiudessa. Tämä tarkoittaa sitä, että hälytyksen tullessa heillä on minuutti aikaa siirtyä ambulanssiin ja lähteä tehtävälle.

Vuonna 2011 Äänekoskella oli sairaankuljetustehtäviä 4150 kappaletta. Seuraavissa kuvioissa sairaankuljetustehtäviä on jaoteltu kiireellisyysluokittain, yksiköittäin sekä vuorokausijakauman mukaan. (Keski-Suomen pelastuslaitos 2012.)

Kuviossa 1 on esitetty kaikki Äänekoskella vuonna 2011 toteutuneet ensihoitotehtävät kiireellisyysluokittain. A-tehtäviä oli 168 kpl, B-tehtäviä 793 kpl, C-tehtäviä 1412 kpl ja D-tehtäviä 1772 kpl.



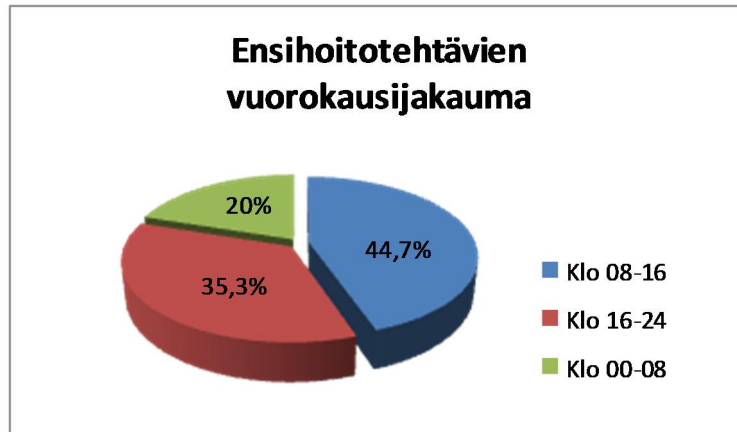
KUVIO 1 Ensihoitotehtävät kiireellisyysluokittain.

Kuviossa 2 on esitetty Äänekoskella vuonna 2011 toteutuneet ensihoitotehtävät ambulanssiyksiköittäin. EKS 221 suoritti tehtäviä 2078 kpl, EKS 231 suoritti 1638 kpl ja EKS 232 suoritti 429 kpl. EKS 232 on varayksikkö, joka otetaan vain tarvittaessa käyttöön.



KUVIO 2 Ensihoitotehtävät sairaankuljetusyksiköittäin.

Kuviossa 3 on esitetty Äänekoskella vuonna 2011 toteutuneet ensihoitotehtävät vuorokauden aikojen mukaan jaoteltuna. Klo 08-16 välisenä aikana ensihoitotehtäviä oli 1855 kpl, klo 16–24 välisenä aikana tehtäviä oli 1466 kpl ja klo 00-08 välisenä aikana tehtäviä oli 829 kpl.



KUVIO 3 Ensihoitotehtävien vuorokausijakauma.

3 MITÄ STRESSI ON?

Stressin aikana elimistö käsittelee psyykkistä tai fyysistä kuormitusta. Tällöin ihmiseen kohdistuu paljon ulkoisia tai sisäisiä vaatimuksia ja elimistö ajautuu hälytystilaan. Tilapäinen ja sopiva määrä stressiä on ihmiselle hyväksi. Tällöin ihmisen suoritus- ja toimintakyky paranee ja elintoiminnot virkistyvät. Jos elimistö ei pääse palautumaan tästä tilasta, se joutuu ylikuormitustilaan, jonka seurauksena syntyy krooninen stressitila. Kroonisessa stressitilassa elimistön vastustuskyky heikkenee, joka johtaa sairastumisherkkyuden kasvamiseen. Stressi voi aiheuttaa erilaisia oireita psyykkisesti, fyysisesti sekä sosiaalisesti. (Heinonen 2007, 14–15.) Näitä oireita on esitetty taulukossa 2.

PSYYKKISIÄ OIREITA	työasioiden jatkuva miettiminen, uni- ja keskittymisvaikeudet, hermostuneisuus, ahdistuneisuus.
FYYSISIÄ OIREITA	niska- ja päänsärky, sydämen rytmihäiriöt, krooninen kipu, vatsavaivat, fyysisen suorituskyvyn lasku, huihaus.
SOSIAALISIA OIREITA	eristäytyneisyys, ärtyneisyys, joustamattomuus, seksuaalinen haluttomuus.

TAULUKKO 2 Stressin oireita. (Heiskanen ym. 2006, 94.)

Työstressi

Työstressillä tarkoitetaan tilannetta, jossa työn vaatimus ja sen antamat mahdollisuudet eivät kohtaa työntekijän edellytyksiä ja odotuksia. Toisin sanoen työn tarjoamat haasteet ovat joko liian suuret tai pienet työntekijän valmiuksiin nähden. (Heiskanen ym. 2006. 92.) Ajoittain koettu, positiivinen stressi antaa lisävoimaa työntekoon. Tällöin ihmisen psyykkiset voimavarat kasvavat. (Koivisto. 2001. 146.) Työterveyslaitoksen (2010) mukaan Suomessa työstressiä esiintyy neljänneksellä työntekijöistä. EU:n alueella keskiarvo on 22 %.

Työstressin oireita voivat olla jaksamattomuus, unettomuus, ärtyneisyys, työasioiden jatkuva miettiminen, vaikeus suoriutua työtehtävistä sekä työn mielekkyyden väheneminen. (Työterveyslaitos ym. 2000. 60)

3.1 Stressin fysiologiaa

Stressireaktio aiheuttaa autonomisen hermoston ja erityisesti sympaattisen hermoston aktivoitumisen. ”Hälytyksen” laukaisijana toimii hypotalamus. Aivolisäke vapauttaa kortikotropiinia, joka taas vapauttaa lisämunuaisista adrenaliinia ja kortisolia. Adrenaliini ja muut stressihormonit vaikuttavat elimistössä monella eri tavalla. Sydämen syke kiihtyy, verisuonet supistuvat, verenpaine kohoaa, hengitysfrekvenssi kasvaa ja hengi-

tys käy pinnalliseksi, hikoilu lisääntyy, lihasjännitys kasvaa, ruuansulatustoiminta lakkaa ja silmän mustuaiset laajenevat. Kortisoli muuttaa varastoidun glykogeenin verensokeriksi maksassa. (Kirsta 1986, 20–21.)

Stressiä aiheuttaneen tilanteen mentyä ohi, parasympaattinen hermosto rauhoittaa ja palauttaa elimistön normaalitilaan. Kohde-elimet ovat samat kuin sympaattisella hermostolla, mutta välittäjäaineena toimii asetyylikoliini. (Heinonen 2007, 8.) Pitkään jatkuessa stressi muuttaa elintoimintoja. Mittaamalla näistä pystytään todentamaan mm. verenpaineen kohoaminen, sydämen autonomisen säätelyn muuttuminen ja ruuansulatuskanavan toiminnan häiriintyminen. (Heinonen 2007, 15.)

Myös psyyke on tiiviisti yhteydessä fysiologiaan, koska ihminen on psykofyysinen kokonaisuus. Elimistön tasapainon ylläpitämiseen tarvitaan kaikkia osa-alueita. Esimerkiksi psyykkeen järkkyyssä se vaikuttaa välillisesti tai välittömästi ihmisen fysiikkaan. (Heinonen 2007, 19.) Mattilan (2010) mukaan stressikokemus on psykologinen, mutta sen useat vaikutukset ovat fyysisiä.

3.2 Stressiin vaikuttavat tekijät

Stressin syntyyn vaikuttavat monet eri tekijät. Näitä tekijöitä on esitelty taulukossa 3. Stressi on yksilöllinen kokemus ja jokaisella ihmisellä on henkilökohtainen sietoraja, jonka ylitettyä positiivinen stressi muuttuu negatiiviseksi. Samanlainen tilanne saattaa olla jollekin arkinen ja normaali ja toiselle taas hyvinkin stressaava. Ihmisen persoonallisuus, käyttäytyminen ja elämäntavat vaikuttavat stressitasoon. Epäterveellinen ruokavalio, tupakointi, alkoholinkäyttö, huumeet ja lääkkeiden väärinkäyttö lisäävät elimistön kuormitusta ja näin ollen altistavat ihmisen stressille. Ärsykkeiden paljous aiheuttaa ihmiselle stressiä, mutta myös niiden vähyys stressaa ihmistä yhtä paljon. (Kirsta 1986, 19.) Lyhytaikaisen stressin vastapainona toimivat riittävä uni, harrastukset ja liikunta, säännöllinen ja terveellinen ruokavalio sekä hyvät ihmissuhteet. (HUS 2006.)

ULKOISET TEKIJÄT	Työ, kotiolot, työpaikan tai asunnon vaihto, ihmissuhteet, ympäristö, taloudellinen tilanne, suuret elämänmuutokset kuten syntymä, kuolema, avioliitto ja ero.
SISÄISET TEKIJÄT	Tunne-elämän ristiriidat, ruokavalio, sairaudet.
STRESSIÄ LISÄÄVÄT TEKIJÄT	Aggressiivisuus, kärsimättömyys, viha, ahdistus, pelko.

TAULUKKO 3 Stressiin vaikuttavia tekijöitä. (Mukaillen Kirsta 1986, 19.)

Työstressiin vaikuttavat tekijät

Työstressiin vaikuttavia tekijöitä ovat mm. kiire, aikapaine, työn epävarmuus, jotosuhteet, työnkuva, työyhteisön huono ilmapiiri. (Heiskanen ym. 2006. 93.) Vuoro- ja epäsäännöllinen työ saattavat aiheuttaa nukkumisvaikeutta, joka taas aiheuttaa väsymystä ja hermostuneisuutta. Vuorotyötä tekevä ihminen saa vähemmän sosiaalista tukea normaalia päivärytmiä elävältä perheeltään tai ystäviltään. Suomessa kolmivuorotyötä teollisuudessa ja sairaalassa tekevistä työntekijöistä noin puolet kokee vuorotyön aiheuttavan stressiä jonkin verran tai paljon. Sama ilmiö esiintyy myös koko Euroopan unionin alueella. Eniten stressioireita työntekijöille aiheuttavat yövuorot. Kun kolmannes säännöllistä päivätyötä tekevistä kokivat työstressiä, yövuoroja tekevistä puolet oli stressaantuneita. (Työterveyslaitos ym. 2000. 32.) Työstressiä voidaan lievittää neuvottelemalla oman työn määrästä ja rajaamisesta. Tarvittaessa on jätävä riittävän pitkälle sairauslomalle. (HUS 2006.)

Ensihoitotyö asettaa työntekijälle erilaisia haasteita, joita on esitetty taulukossa 4.

TYÖKYKYVAATIMUKSET	Tiedon kriittinen arviointi, kielitaito, kommunikaatiokyky, oppimis- ja omaksumiskyky, itsenäisyys, muutoksensietokyky, ryhmätyötaidot, yhteistyökyky sekä kyky ja halu työn jatkuvaan kehittämiseen.
KUORMITUSTEKIJÄT	Vuorotyö, tehtävien kuormitushuiput, psyykkisesti raskas ihmissuhdekuormitus, hoitoympäristön asettamat riskit ja haasteet, päätöksenteko ja jatkuva valmiustila.

TAULUKKO 4 Ensihoitotyön haasteet. (Mukaillen Lindqvist-Virkamäki 2003, 504.)

4 HYVINVOINTIANALYYSI

Firstbeat Technologies Oy on Jyväskylässä vuonna 2002 perustettu yritys, joka kehittää sykereaktioiden sekä sykevaihtelun analyysiin perustavaa teknologiaa. Yrityksen taustalla on monitieteinen tutkimus, joka käynnistyi Jyväskylän yliopistossa 2000-luvun alussa. Hankkeen tarkoituksena oli selvittää, voiko alun perin urheilijoille tarkoitettujen mittausmenetelmien avulla mitata työntekijän stressiä ja palautumista. Tuloksien mukaan myös tavallisten ihmisten kehon toimintaa ja stressiä voidaan mitata epäsuorasti sykevaihteluun perustuvilla menetelmillä. Firstbeat yhdistää fysiologisen tiedon matemaattiseen mallintamiseen. Ensimmäinen tällaista teknologiaa sisältävä sykemittari julkaistiin vuonna 2004. Samana vuonna valmistui ensimmäinen versio Hyvinvointianalyysi-sovelluksesta. (Firstbeat tarinamme, n.d.)

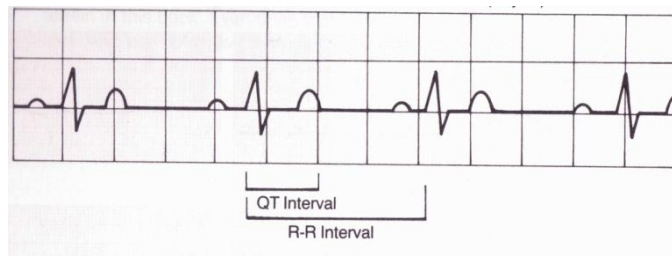
Firstbeatin kehittämä hyvinvointianalyysi on mittausmenetelmä, joka perustuu sydämen sykkeeseen ja sen vaihtelun analysointiin. Fysiologiset kuormittumisen merkit hengitys- ja verenkiertoelimistössä voidaan todeta mittaamalla jo varhaisessa vaiheessa, ennen kuin ihminen itse on edes välttämättä tuntenut minkäänlaisia oireita. Hyvinvointianalyysin avulla voidaan tutkia ja tunnistaa liiallista kuormitusta töissä sekä huolehtia, että ihminen palautuu niistä riittävästi. Näin pystytään ennalta ehkäisemään kroonisia sairauksia ennen kuin ne aiheuttavat ihmiselle todellista vaaraa. Hyvinvointianalyysin avulla saadaan sykerekisteröinnistä mitattua hapenkulutus huomattavasti aiempaa tarkemmin. (Firstbeat Hyvinvointianalyysi käsikirja versio 1.3.0, 21–22.)

4.1 Sykevälivaihteluun perustuva mittausmenetelmä

Autonomisen hermoston tekemä säätely aiheuttaa sykevaihtelua. Sykevaihtelua analysoimalla voidaan jaotella sympaattisen ja parasympaattisen hermoston toimintoja. Suuri sykevaihtelu kertoo hyvästä terveydestä ja sopeutumisesta, normaalia pienempi sykevaihtelu taas on yhteydessä stressiin. (Firstbeat Hyvinvointianalyysi käsikirja versio 1.3.0, 29.)

Mitattaessa sykemittari kerää tietoa sydämen sykkeestä. Näin saadaan selville R-R-väli, joka kuvaa peräkkäisten sykevälien pituutta, lisäksi selviää normaali sykkeen vaihtelu. Sykevälivaihteluun vaikuttavat erilaiset kuormitustilanteet sekä syketaso. Mittauksissa huomioidaan esimerkiksi ihmisen ikä, lähtökunto, sukupuoli ja elämäntavat, koska ne vaikuttavat mittauks tuloksiin. (Firstbeat Hyvinvointianalyysi käsikirja versio 1.3.0, 21–22.)

Mittausmenetelmän tavoitteena on seurata työntekijän kuormittumista ja palautumista työssä ja vapaa-ajalla perustuen objektiiviseen ja tieteellisesti tutkittuun tietoon. (Firstbeat Hyvinvointianalyysi käsikirja versio 1.3.0, 21–22.)



KUVIO 4 EKG-käyrä ja R-R-väli. (Thaler 2003, 57.)

Mittauksessa käytetään Firstbeat Bodyguard-laitetta, joka kiinnitetään rintakehälle kolmella nepparikontaktilla olevalla EKG-elektrodilla. Laitetta pidetään rintakehällä koko mittauksen ajan. Tosin esimerkiksi suihkun ja saunomisen ajaksi laite täytyy irrottaa, koska se ei ole vesitiivis. Bodyguard pysyy mittaustilassa irrottamisen jälkeen kunnes se saa uudelleen sykesignaalin tai kun 60 minuutin pituinen tyhjäkäyntiaika loppuu. Mikäli laite saa uuden sykesignaalin ennen tyhjäkäyntiajan täyttymistä, jatkaa se saman mittauksen tallentamista. (Firstbeat Bodyguard Käyttöohje-versio 2.1 2011, 8.)



KUVIO 5 Bodyguard-laite. (Bodyguard Käyttöohje-versio 2.1 2011, 3.)

4.2 Stressin mittaus

Koska autonomisen hermoston toiminta on tiiviisti yhteydessä psykofysiologiseen säätelyyn, voi sitä mittaamalla arvioida ihmisen fyysistä ja psyykkistä stressiä. Pienentynyt parasympaattinen aktiivisuus viittaa psyykkiseen stressiin, joka aiheuttaa muu-

toksia autonomisessa hermostossa mm. kohottamalla sykettä ja vähentämällä sykevaihtelua. (Firstbeat Hyvinvointianalyysi käsikirja versio 1.3.0, 36.)

Sykevaihtelussa havaittavat erot voivat olla lähtöisin neljästä eri lähteestä. Kaksi ensimmäistä ovat biologisia ja kahteen jälkimmäiseen vaikuttavat yksilölliset tekijät.

1. Stressiärsykkeen aiheuttama vaihtelu, joka kuvastaa yleistä reagointia stressin yhteydessä.
2. Ärsyke-reaktion spesifisyyden aiheuttama varianssi, joka kertoo kuinka tietty ärsyke aiheuttaa tietynlaisen fysiologisen reaktion.
3. Yksilöllinen reaktiospesifisyys, joka kuvastaa eri henkilöiden tapaa reagoida samaan stressiärsykkeeseen erilaisten fysiologisten reaktioiden kautta.
4. Yksilöllinen tapa reagoida eri ärsykkeisiin. Tähän vaikuttavat esim. temperamentit ja henkilöiden erilaiset kokemushistoriat. (Firstbeat Hyvinvointianalyysi käsikirja versio 1.3.0. 37.)

Sykevälimittauksen avulla voidaan laskea fysiologinen stressi-indeksi. Indeksillä kertoo, onko autonomisen hermoston toimintataso kiihtyneempi suhteessa sen hetkisen fyysisen rasituksen tarpeeseen. (Firstbeat Hyvinvointianalyysi käsikirja versio 1.3.0. 37.)

Stressinmittaus menetelmänä perustuu laskennallisiin yksityiskohtiin ja niistä tehtäviin arvioihin. Menetelmä antaa sydämen sykkeen perusteella tietoa elimistön fysiologisista tiloista ja stressistä. Sykkeen lisäksi tarvitaan myös tietoa mitattavan henkilön tausta-arvoista; pituudesta, painosta, iästä ja sukupuolesta. Menetelmän tarkkuutta lisää tiedot fysiologisista muuttujista, esim. minimi- ja maksimisykkeestä, hapenkulutuksesta sekä aktiivisuustasosta. Laskennan ensimmäisessä vaiheessa muodostetaan muuttajat, joilla kuvataan autonomisen hermoston toimintaa ja kehon fyysisistä aktiivisuustasoa. Sykemittauksesta lasketaan mm. hengitysfrekvenssi, ventilaatio ja hapenkulutus. Lisäksi määritellään sykevaihtelumuuttujia ja autonomisen toiminnan tunnuslukuja. Näiden perusteella saadaan tietoa sympaattisen ja parasympaattisen hermoston toimintatilasta. Laskennan toisessa vaiheessa yhdistetään ensimmäisessä vaiheessa lasketut tiedot. Näin määritellään stressireaktiot ja rentouttavat tilat. Hapenkulutus kertoo kehon fyysisestä aktiivisuudesta. Tätä hyödyntämällä voidaan erottaa toisistaan stressitila ja kiihtynyt autonomisen hermoston tila liittyen fyysiseen rasitukseen tai siitä palautumiseen. (Firstbeat Hyvinvointianalyysi käsikirja versio 1.3.0. 37–38.)

5 TUTKIMUKSEN TARKOITUS, TAVOITE JA TOTEUTUS

Tutkimuksen tarkoituksena on kuvata stressitason mahdollista kehittymistä ennen työvuoroa, työvuoron aikana sekä työvuorosta palautumista.

Tutkimuskysymykset ovat:

Nouseeko työntekijän stressitaso ennen työvuoron alkua?

Tapahtuuko työvuoron aikana palautumista?

Tapahtuuko työntekijöillä palautumista ensimmäisen vapaan vuorokauden aikana?

Tutkimuksen tavoitteena on antaa tietoa työvuorojen ja vapaa-ajan suunnitteluun niin, että työn kuormitus pysyisi kohtuullisena. Näin ollen voidaan edistää sairaankuljettajien terveyttä ja työssäjaksamista.

5.1 Tutkimuksen toteutus

Tutkimus toteutettiin kesällä 2011 Äänekosken paloasemalla. Halukkaita rekrytoitiin tutkimukseen mukaan helmikuussa. Tutkimus esiteltiin sivun mittaisella esitteellä (liite 1), johon kaikki paloaseman ensihoitoon osallistuvat työntekijät saivat tutustua, sekä halutessaan laittaa nimensä listaan. Mittaukset toteutettiin kesä- ja elokuun välisenä aikana. Tutkimukseen osallistui seitsemän ihmistä. Tavoitteena oli saada tutkimukseen kymmenen osallistujaa, mutta tähän ei päästy kesälomista johtuen.

Kerätyn datan purkaminen suoritettiin mittausjaksojen välissä. Raporttien muodostaminen alkoi tutkimusjakson päättyttyä. Mittauksissa tarvittavat välineet saatiin Jyväskylän ammattikorkeakoulun HYVI-pisteestä. Myös datan purkamiseen tarvittavan tietokoneen tarjosi Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Aineistonkeruu ja tutkimukseen osallistuvat henkilöt

Tutkimukseen osallistui seitsemän vapaaehtoista henkilöä, kaksi naista ja viisi miestä. Heistä neljä oli ensihoitajia ja kolme pelastajaa. Pelastajista kaksi toimi osan työvuorostaan palomiehenä kuuluen pelastustoimen vahvuuteen. Mittaus aloitettiin työvuorossa edeltävänä vapaapäivänä klo 18. Mittaus päättyi toisena vapaapäivänä työvuoron jälkeen klo 12. Näin ollen mittausjakson pituudeksi muodostui 66 tuntia. Kerätty data purettiin Firstbeatin kehittämällä hyvinvointianalyysi-ohjelmalla. Ohjelman avulla kerätystä datasta saadaan tuotettua graafiset raportit stressistä (liite 2), voimavaroista (liite 3), energiankulutuksesta, fyysisestä kuormittumisesta, harjoitusvaikutuksesta, painonhallinnasta sekä terveysliikunnasta. Tutkimuksessa huomioitiin ainoastaan stressi- ja voimavararaportit, koska muiden raporttien tarjoama tieto ei vastaa tutkimuskysymyksiin.

Taustatietolomake ja päiväkirja

Ennen mittausjaksoa mukana olevat henkilöt täyttivät Firstbeat Technologies Oy:n tekemän taustatietolomakkeen (liite 4). Mittausjakson aikana tutkittavat henkilöt pitivät päiväkirjaa (liite 5). Päiväkirjaan merkittiin ruokailujen ajankohdat sekä millainen ateria on kyseessä (kevyt, normaali, raskas). Ravintosisältö, esimerkiksi hiilihydraattimäärät jätettiin huomioimatta. Nautintoaineista merkittiin kahvi ja alkoholiannokset, nikotiinituotteita ei huomioitu. Lisäksi henkilöt merkitsivät toiminnat, esimerkiksi liikuntasuoritukset kestoineen, sekä heräämisen ja nukkumaanmenoajan. Jokainen tutkimukseen osallistuja arvioi oman stressitasonsa asteikolla -100–100 kerran vuorokaudessa. Tutkimustuloksissa päiväkirjamerkinnöistä huomioitiin nukkumaanmeno- ja heräämisaika sekä henkilön oma arvio stressitasosta.

5.2 Tutkimusmenetelmä

Tutkimuksessa käytetään tapaustutkimusmenetelmää, koska tutkimusaineistosta ei saa tarvittavaa tietoa esimerkiksi kvantitatiivisen tai kvalitatiivisen tutkimusmenetelmän avulla. Tapaustutkimus koostuu useista tutkimusmenetelmistä. Se on tutkimustapa, jossa voidaan yhdistellä erilaisia aineistoja ja menetelmiä. Kun esimerkiksi määrällisessä tutkimuksessa tapaus on tilastollinen yksikkö, tapaustutkimuksessa kohde on tapahtumakulku tai ilmiö. Siinä tarkastellaan siis pieniä joukkoja tapauksia tai usein vain yhtä tapausta. Tapaustutkimuksen kohteena voi olla yksilö, yhteisö, organisaatio, kaupunki, valtio, sivilisaatio tai tapahtumakulku. Tavoitteena on kuvata tutkimuksen kohde mahdollisimman tarkasti laajan aineiston perusteella ja täten antaa lisää tietoa tapauksesta ja olosuhteista, jotka johtivat saavutettuun lopputulokseen. (Laine ym. 2007. 9-10.)

5.3 Tulosten analysointi

Mittaustuloksista analysoitiin työvuorua edeltävän, työvuoron aikaisen ja vapaapäivän aikaisen yön nukkumisjaksot, sekä unen aikainen palautuminen. Voimavararaportista analysoitiin stressitason kehittymistä vertaamalla työvuoron aloitushetken stressitasoa työvuoron päättymishetken stressitasoon. Lisäksi analysoitiin työvuorosta palautumista vertaamalla työvuoron päättymishetken stressitasoa ja tästä vuorokauden kuluttua mitattua stressitasoa. Näillä analyysillä saatiin vastauksia tutkimuskysymyksiin.

Stressitasoa analysoitiin voimavararaportissa (liite 3) olevan graafisen kuvaajan avulla. Kuvaajassa voimavaroja esitetään asteikolla -100 – +100. Näistä arvot 0 – -100 kuvaavat stressiä, niin että arvo -100 on korkein stressitaso. Ja arvot 0 – +100 kuvaavat palautumista, niin että arvo +100 on korkein palautumistaso.

6 TUTKIMUSTULOKSET

Osallistujien keski-ikä oli 32 vuotta. Mittausjaksojen keston keskiarvo oli 64 tuntia ja 58 minuuttia (vaihteluväli 62:05–66:54). Sairaankuljetustehtävien määrissä oli jonkin verran vaihtelua, keskiarvoksi tuli neljä tehtävää/ vuoro. Tehtävien keskimääräinen kesto oli 67 minuuttia. 29 tehtävää jakautui kiireellisyysluokittain seuraavasti: A 1 kpl, B 12 kpl, C 8 kpl ja D 8 kpl. Osallistujista kolme toimi vuoronsa ajan alueen lääkinnällisenä johtajana. Bodyguard oli hyvin luotettava laite. Keskimääräinen mittaushäiriö oli 3,1 % (vaihteluväli 1-6 %).

Työvuoroa edeltävä yö

Työvuoroa edeltävänä yönä pisin nukuttu jakso oli kahdeksan tuntia ja 15 minuuttia. Lyhin nukuttu jakso oli tasan viisi tuntia. Mittaukseen osallistuvien keskimääräinen nukkumisjakso oli kuusi tuntia ja 45 minuuttia.

Työvuoroa edeltävänä yönä viisi seitsemästä tutkittavasta nukkuivat palauttavaa yönä, niin että voimavarat nousivat keskimäärin 86 yksikköä (vaihteluväli 59–142). Kahden tutkittavan palautumistaso sen sijaan laski jo työvuoroa edeltävän yön aikana keskimäärin kuusi yksikköä (vaihteluväli -2 – -10). Kaikkien tutkittavien palautumistaso lähti laskuun heräämisen jälkeen jo ennen työvuoron alkua.

Työvuoro

Työvuoron aikana kaikkien palautumistaso laski, mutta työvuoron aikainen yöni nosti kuuden tutkittavan palautumista uudelleen. Keskimääräinen palautumistaso lasku valvellaoloaikana oli 60 yksikköä (vaihteluväli -2 – -141). Keskimääräinen palautuminen työvuoron aikaisen yön aikana oli 36 yksikköä (vaihteluväli +16 – +47). Yhden tutkittavan palautumistaso laski vielä yön aikana. Yön pituuden ja palautumisen suuruuden välillä ei ollut yhteyttä (katso taulukko 5). Tutkittavien nuk-

kumaanmeno- ja heräämisaika, sekä yön aikaiset hälytystehtävät olivat tiedossa, mutta muita yöllisiä heräämisiä ei selvitetty. Työvuorossa pisin nukuttu jakso oli kahdeksan ja puoli tuntia. Lyhin nukuttu jakso oli kaksi ja puoli tuntia. Keskimääräinen nukkumisjakso viisi tuntia ja 34 minuuttia. Yhtäjaksoisen nukkumisjakson pituus oli keskimäärin viisi tuntia ja 23 minuuttia.

Tutkittava henkilö	Yöuni yhteensä työvuorossa	Pisin yhtäjaksoinen yöuni	Palautuminen
Nro 1	5 h 05 min	5 h 05 min	+ 47
Nro 2	6 h 45 min	6 h 45 min	+ 16
Nro 3	8 h 00 min	8 h 00 min	+ 44
Nro 4	2 h 30 min	2 h 30 min	+ 40
Nro 5	3 h 47 min	3 h 47 min	+ 26
Nro 6	4 h 26 min	3 h 04 min	+ 45
Nro 7	8 h 30 min	8 h 30 min	- 12

TAULUKKO 5 Työvuorossa nukuttu yöuni ja sen aikainen palautuminen.

Työvuoroon mennessä palautumistason keskiarvo oli +37 yksikköä (vaihteluväli -16 – +92). Työvuorosta lähdettäessä palautumistason keskiarvo oli 0 yksikköä (vaihteluväli -56 – +93). Viiden tutkittavan palautumistaso laski työvuoron aikana ja kahdella palautumistaso nousi työvuorossa. Keskimääräinen palautumistason muutos oli -37 yksikköä (vaihteluväli -128 – +41).

Ensimmäinen vuorokausi työvuoron jälkeen

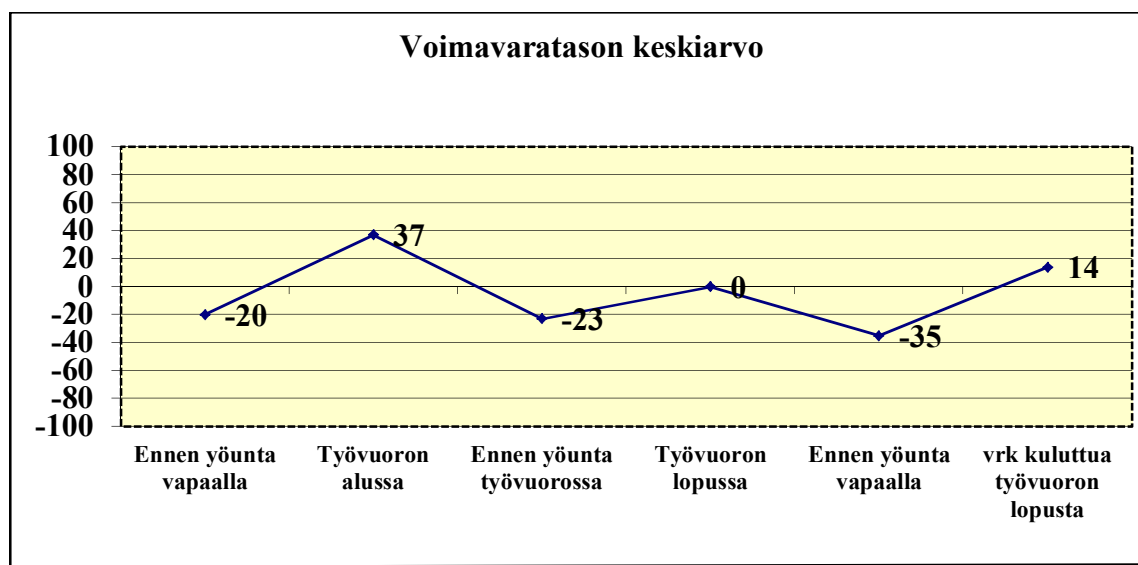
Työvuoron jälkeisen vuorokauden palautumista selvitetessä verrattiin palautumistasoa työvuoron loppuessa ja 24 tunnin kuluttua työvuoron loppumisesta. Vain kolmen tutkittavan palautumistaso nousi korkeammaksi ja neljällä tutkittavalla stressi lisääntyi vielä ensimmäisen vapaan vuorokauden aikanaikin. Muutos oli kuitenkin keskimääräisesti +14 yksikköä (vaihteluväli -61 – +112). Vapaan vuorokauden aikana palautuminen tapahtui pääasiassa yön aikana. Kahdella tutkittavalla tapahtui palautumista myös päivän aikana enimmillään +47 yksikköä. Tutkimuksesta ei saatu tietoa, mikä

tämän nousun selittää. Myöskään vapaalla nukutun yön en mitalla ja palautumisen suuruudella ei ollut yhteyttä (katso taulukko 6.)

Tutkittava henkilö	Yöunen pituus	Palautuminen
Nro 1	7 h 05 min	– 28
Nro 2	7 h 30 min	+38
Nro 3	7 h 45 min	+38
Nro 4	9 h 30 min	+114
Nro 5	9 h 00 min	+132
Nro 6	4 h 35 min	+67
Nro 7	8 h 30 min	– 17

TAULUKKO 6 Vapaapäivänä nukuttu yöni ja sen aikainen palautuminen.

Taulukossa 7 on esitetty tutkittujen henkilöiden voimavaratason keskiarvo koko mittausjakson ajalta. Nukkumisen merkitys palautumisessa on huomattava.



TAULUKKO 7 Tutkittujen henkilöiden voimavaratason keskiarvo koko mittausjakson ajalta.

Subjektiivinen kokemus voimavaroista

Tutkittavia pyydettiin myös itse arvioimaan palautumistasoa kerran vuorokaudessa. Tutkittavista kolme henkilöä ei vastannut lainkaan tai vastasi epätäydellisesti tähän. Neljä tutkittavaa vastasi täydellisesti annettujen ohjeiden mukaan. Koettu palautumistaso ei näyttäisi olevan yhteneväinen objektiivisesti mitatun palautumistason kanssa. Puutteellisten vastausten takia tarkempaa analyysia ei tehty.

7 POHDINTA

Idea tutkimukseen on kypsynyt mielessä jo pidemmän aikaa. Kokemuksesta tiedetään, että esimerkiksi herätys yölliseen hälytykseen on ajoittain ikävä. Sydämen syke on korkea ja tuntuu, että sydän ”tulee rinnasta läpi”. Mitä tällöin mahtaa elimistössä tapahtua ja voisiko siitä saada jonkinlaista tietoa?

Lisäksi tässä tutkimuksessa tutkitaan yhtä ensihoidon työvuorojärjestelmää muiden joukossa. Käytössä on useita erilaisia työvuorojärjestelyjä, eikä näiden ”paremmuudesta” ole tutkittua tietoa. Työvuorot ovat jatkuvasti polttava puheenaihe, ainakin työpaikkojen kahvipöydissä.

Teoriaosuuden lähteistä yksi oli vanha, kirjoitettu 80-luvulla. Kyseinen teos valittiin lähteeksi, koska tässä ihmisen fysiologia oli esitetty lyhyesti ja selkeästi. Kyseinen tieto ei ole vielä vanhentunutta, vaan on edelleen validia.

Mittaukset onnistuivat pääosin hyvin. Ainoaksi ongelmaksi muodostui rikkiäinen Bodyguardin USB-telakka, jonka avulla data piti siirtää laitteesta tietokoneelle. Toista telakkaa ei saatu koululta johtuen kesäloma-ajasta. Onneksi Firstbeatilta löytyi yksi telakka, joka saatiin käyttöön veloituksetta. Taloudellisia kuluja ei siis juurikaan kertynyt.

Tutkimuksen aineisto oli pieni ja jäi vielä aiottua pienemmäksi, mutta tulokset olivat silti melko yhteneväisiä. Toki laajempi aineisto toisi luotettavuutta lisää. Stressiä aiheuttaa työn lisäksi muutkin asiat elämässä ja vaikuttaa siltä, että palautuminen työvuoron jälkeen lähtee hyvin erilailla käyntiin eri tutkittavilla. Tutkittavien henkilöiden elämäntilanteista ei ollut tarkempaa tietoa, joten niiden vaikutusta tuloksiin ei tiedetä. Tutkimustulokset osoittavat, että vielä vuorokauden levon jälkeen tutkittavista suurin osa ei ole palautunut työvuoroa edeltävälle tasolle ja näin ollen työssä jaksamiselle on oleellista riittävän pitkä vapaa-aika työvuorojen välissä.

Se, että yönunen pituudella ja palautumisen tasolla ei ollut mitään yhteyttä keskenään, oli hieman yllättävä tulos, mutta toisaalta yöllisiä heräämisiä, muutoin kuin sairaankuljetustehtävien vuoksi, ei kartoitettu. Eikä myöskään unen laatua. Toki koettuun väsymykseen vaikuttaa fyysisen väsymyksen ja univajeen lisäksi myös psyykkinen kuormittuneisuus, joten tämä selittänee voimakkaamman väsymyksen tunteen lyhyiden yönien jälkeen. Palautuminen työvuorossa nukutun unen aikana oli yllättävän suurta, vaikka tutkittavat olivat silloinkin välittömässä lähtövalmiudessa työtehtäviin. Tämän asian tarkempaan pohtimiseen olisi ollut mielenkiintoista ja osin välttämätöntä tietää työkokemuksen pituus. Väistämättä tulee mieleen, että palautuminen lisääntyisi työkokemuksen kasvaessa.

Työkokemusvuosia, tutkittavien ikää ja sukupuolta ei huomioitu tutkimustuloksia analysoitaessa, eikä se näin pienessä aineistossa olisi lisätietoja luotettavasti tuonut. Mikäli aineisto olisi isompi, olisi mielenkiintoista nähdä, onko palautumisessa ja stressitasossa eroa sukupuolten välillä, palautuuko nuori ihminen vai työkokemuksta enemmän omaava paremmin. Lindholm (2008) tutki tätä asiaa omassa tutkimuksessaan, mutta tässäkin tutkimuksessa aineisto oli pieni.

Tutkittavien oma arvio stressi/palautumistasosta ei korreloinut objektiivisesti mitattuun palautumistasoon, mutta tutkittavat olivat tätä myös valitettavan vähän arvioineet. Lisäksi arvio tehtiin vain kerran vuorokaudessa, eikä arvion ajankohdasta ole tietoa. Näin ollen näiden arvojen yhteneväisyyttä on vaikea arvioida, koska vuorokauden mittaan mitattu taso vaihtelee laajasti. Siivoojilla tehdyssä fyysistä ja psyykkistä kuormittuneisuutta tutkivassa opinnäytetyössä subjektiivinen kokemus ja mitattu

kuormittuneisuus olivat sen sijaan hyvin yhteneväisiä (Alenius, Talka 2009). Siivoustyö onkin pääsääntöisesti fyysisesti kuormittavampaa kuin ensihoito ja ilmeisesti fyysinen kuormittuneisuus on tutkittaville helpommin tunnistettavissa kuin psyykkinen kuormittuneisuus. Ensihoito on puolestaan psyykkisesti kuormittavampaa ja oletettavasti fyysinen rasitus toimii palautumista lisäävänä.

Tutkimus onnistui hyvin ja tutkimuskysymyksiin saatiin vastaukset. Osin tutkimustulokset olivat yllättäviä ennako-oletuksiin nähden. Paljon lisäkysymyksiä heräsi analyysia tehtäessä. Tiedetään, että stressiä lievittää liikunta, riittävä uni ja yleensäkin terveelliset elämäntavat ja kuormittuneisuutta lisää mm. runsas päihteidenkäyttö. Näiden asioiden huomiointi tutkimuksessa olisi kiinnostavaa, mutta luotettavien tulosten saamiseksi vaatisi laajemman aineiston ja/tai useampia mittauksia jokaiselta tutkittavalta.

Tutkimukseen osallistujat olivat vapaaehtoisia ja heidän tietonsa käsiteltiin luottamuksellisuina ja tutkimuksen tuloksista ei ole pääteltävissä yksittäisen tutkittavan tietoja. Aineiston pienen koon vuoksi ikä- ja sukupuolitietoja ei voitu analysoida, jotta tiedot saatiin pidettyä tunnistamattomina. Tutkimus oli eettisesti hyväksyttävä, tutkimusmenetelmä ei aiheuttanut tutkittaville vahinkoa ja tutkimus toteutettiin salassapitosäätöjen mukaisesti.

Aiemmat tutkimukset

Lindholmin tutkimuksessa vertailtiin alle 35-vuotiaiden sekä yli 40-vuotiaiden palo- mies-sairaankuljettajien eroavaisuuksia työvuorosta palautumisessa. Samalla tutkittiin sairaankuljettajien työkyvyn perusteita ja ikääntymisen tuomia vaikutuksia sairaankuljettajien fyysiseen työkykyyn. (Lindholm 2008, 53.) Tutkimukseen osallistui 11 henkilöä ja mittausjakso kesti 48 tuntia. Mittausjakso alkoi työvuoron alkaessa. Tutkimuksessa käytettiin Suunto Smart belt-sykevastaanotinta. Kerätty data purettiin Suunnon Training Manager-ohjelmalla. Lopullinen ryhmäanalyysi tehtiin Firstbeatin hyvinvointianalyysillä. Hyvinvointianalyysistä käytettiin vain fyysisen kuormittumisen ryhmäraporttia, jossa huomioitiin hapen- ja energiankulutus sekä sykemuuttujat.

(Lindholm 2008, 32.) Tutkimustuloksista selvisi, että alle 35-vuotiaiden ryhmä kuormittui työvuoron aikana psyykkisesti ja fyysisesti enemmän kuin yli 40-vuotiaiden ryhmä. Tosin alle 35-vuotiaiden ryhmällä oli enemmän kiireellisiä ensihoitotehtäviä. (Lindholm 2008, 45.) Tuloksien mukaan ikä ja työkokemus alentavat työperäistä stressitasoa sekä fyysistä kuormittumista ensihoitotehtävien aikana. (Lindholm 2008, 53–54.) Henkisestä stressistä palautumisessa työvuoron aikana ei ryhmien välillä ollut eroa. Huomion arvoinen seikka on, että yli 40-vuotiaiden ryhmä käytti huomattavasti enemmän aikaa palautumiseen. (Lindholm 2008, 47.) Fyysinen kuormitus korreloi voimakkaasti koetun stressin kanssa, eli fyysisesti rasittuneet henkilöt kokivat myös olevansa henkisesti stressaantuneita. (Lindholm 2008, 52.) Ryhmien välillä ei ollut merkittävää eroa lepovuorokauden henkisen stressitason ja henkisen kuormituksen välillä. Alle 35-vuotiaiden ryhmä kuitenkin palautui henkisesti tehokkaammin kuin yli 40-vuotiaiden ryhmä. (Lindholm 2008, 51,54.)

Tutkimustuloksia ei voida kaikilta osin verrata toisiinsa, koska tutkimuksissa tutkittiin palautumista eri tavoin. Myös tutkimuskysymykset erosivat toisistaan. Ainoa yhtäläisyys tutkimustuloksissa oli se, että palautumista tapahtuu jo työvuoron aikana. Lindholmin (2008) tutkimus antaa jossain määrin vastauksia aiemmin pohdinnassa esitettyihin kysymyksiin, kuten iän ja työkokemuksen vaikutuksista palautumiseen.

7.1 Johtopäätökset ja jatkotutkimusehdotukset

Tutkimuskysymykset ja tulokset:

Nouseeko työntekijän stressitaso ennen työvuoron alkua?

Kaikkien tutkittavien stressitaso alkoi nousta jo ennen työvuoron alkua.

Tapahtuuko työvuoron aikana palautumista?

Kuudella tutkittavalla tapahtui palautumista yön aikana. Keskimääräinen palautuminen oli 36 yksikköä.

Tapahtuuko työntekijöillä palautumista ensimmäisen vapaan vuorokauden aikana? Kolmen tutkittavan palautumistaso nousi ja neljällä tutkittavalla stressi lisääntyi vapaan vuorokauden aikana. Keksimääräinen muutos työvuoron päättymishetkeen oli kuitenkin + 14 yksikköä.

Kuten jo Lindholm (2008, 54.) omassa pohdinnassaan mainitsi, aiheesta saisi mielenkiintoisen tutkimuksen suuremmalla otannalla. Tämä tosin vaatisi opinnäytetyötä laajemmat resurssit.

Tässä opinnäytetyössä sekä Lindholmin (2008) tutkimuksessa mittauksiin osallistuvat henkilöt tekivät 24 tunnin työvuoroja. Olisikin mielenkiintoista saada tulevaisuudessa lisää vastaavanlaisia tutkimuksia eri työvuorojärjestelmien osalta ja päästä näin ollen vertailemaan niiden mahdollisia eroja.

LÄHTEET

Alenius, H. & Talka, J. 2009. Siivoustyöhön vaikuttavia fyysisen ja psyykkisen kuormittumisen tekijöitä - sykevälialalyyseihin ja työntekijöiden kokemuksiin perustuen. Opinnäytetyö. Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Arposalo, S. 2000. Sairaalan ulkopuolisen ensihoitotyön psyykkinen kuormittavuus. Opinnäytetyö. Kymenlaakson ammattikorkeakoulu

Asetus sairaankuljetuksesta 1994. <http://www.finlex.fi>, lainsäädäntö, ajantasainen lainsäädäntö, asetus sairaankuljetuksesta. Viitattu 5.7.2011.

Finer, J. & Pöyhönen, H. 2009. Ensihoitajien työssäjaksamiseen vaikuttavien tekijöiden kartoitus Sosterin alueella. Opinnäytetyö. Mikkelin ammattikorkeakoulu.

Firstbeat Bodyguard Käyttöohje-versio 2.1. PDF-tiedosto. n.d. <http://www.firstbeat.fi>, tiedostolataukset, ohjeet ja esimerkkiraportit, 8. Viitattu 28.10.2011.

Firstbeat Hyvinvointianalyysi käsikirja versio 1.3.0. 2004. 36–38.

Firstbeat. Tarinamme. n.d. <http://www.firstbeat.fi>, yritys, tarina. Viitattu 1.11.2011.

Heinonen, R. 2007. Sykevälivaihteluanalyysin soveltuvuus rentoutumisen ja työn kuormittavuuden arviointiin. Pro-gradu tutkielma Jyväskylän yliopisto, liikuntabiologian laitos. 8, 14–15, 19.

Heiskanen, T., Salonen, K. & Sassi, P. 2006. Mielenterveyden ensiapukirja. Helsinki: StarOffset. 93-94.

HUS. Stressi. 2006. <http://www.hus.fi>, Potilaat ja läheiset, Potilasopas, Sairaudet, Elämänlaatu ja ravinto, stressi. Viitattu 3.4.2012.

Keski-Suomen pelastuslaitos. 2012. Keski-Suomen pelastuslaitoksen ensihoidon tilastot vuodelta 2011. Viitattu 18.1.2012.

Kinnunen, A. 2002. Kuljetuksesta hoitoon. Teoksessa Ensihoidon perusteet. Toim. A. Kinnunen, M. Castren, H. Paakkonen, J. Pousi, J. Seppälä & O. Väisänen. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy, 6.

Kirsta, A. 1986. Kuinka vapaudun stressistä. Lontoo: Gaia Books Ltd. 20-21.

Koivisto, K. 2001. Tunnista ja torju työuupumus. Jyväskylä: Gummerus. 146.

Koponen, S. & Nieminen, P. 2011. Ensihoitotyön psyykkinen kuormittavuus ja työssä jaksaminen Päijät-Hämeen pelastuslaitoksella. Opinnäytetyö. Kymenlaakson ammattikorkeakoulu.

Kuismin, M. & Salo, T. 2004. Psyykkinen työssä kuormittuminen sairaankuljettajien ammatissa. Opinnäytetyö. Kymenlaakson ammattikorkeakoulu.

Laine, M., Bamberg, J. & Jokinen, P. 2007. Tapaustutkimuksen käytäntö ja teoria. Teoksessa Tapaustutkimuksen Taito. E-kirja. Toim. M. Laine, J. Bomberg & P. Jokinen. Helsinki: Yliopistonpaino. 9-10.

Lindholm, O. 2008. Eri-ikäisten palomiesten fyysinen kuormittuminen ja kuormituksesta palautuminen sairaankuljetustyössä. Pro gradu-tutkielma. Tampereen yliopisto. 32, 45, 47, 51–54.

Lindqvist-Virkamäki, S. 2003. Työssä jaksaminen. Teoksessa Uusi ensihoidon käsikirja. Toim. M. Kuisma, K. Sillanpää, A. Alaspää & L. Rekola. Jyväskylä: Gummerus, 504.

Mattila, S. 2010. Stressi. Lääkärikirja Duodecim. <http://www.terveyskirjasto.fi>, Lääkärikirja Duodecim, stressi. Viitattu 30.11.2011.

Määttä, T. 2003. Ensihoidon erityispiirteet. Teoksessa Uusi ensihoidon käsikirja.

Toim. M. Kuisma, K. Sillanpää, A. Alaspää & L. Rekola. Jyväskylä: Gummerus, 25-27.

Nuikka, M-L. 2002. Sairaanhoidtajien kuormittuminen hoitotilanteissa. Väitöskirja. Tampereen yliopisto.

Orrensuo, M. Keski-Suomen pelastuslaitos. Haastattelu 24.1.2012.

Paakkonen, H. 2002. Stressi hoitotyössä. Teoksessa Ensihoidon perusteet. Toim. A. Kinnunen, M. Castren, H. Paakkonen, J. Pousi, J. Seppälä & O. Väisänen. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy, 232, 239–241.

Taavila, K. & Vaitinen, M. 2000. Sairaankuljettajien työssään kohtaamien traumaattisten tilanteiden merkitys henkiselle jaksamiselle. Opinnäytetyö. Kymenlaakson ammattikorkeakoulu.

Terveys ja työkyky, työkuormituksen hallinta, henkinen kuormittuminen, stressi, työstressi. <http://www.ttl.fi>. Päivitetty 25.5.2010. Viitattu 3.2.2012.

Thaler, M.S. 2003. The only EKG Book You'll Ever Need. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 57.

Toivonen, L. Jyväskylän Seudun Työterveys. Pilottihanke 2010.

Työterveyslaitos, Sosiaali- ja terveysministeriö & Työministeriö. 2000. Toimivat ja terveet työajat. Toim. M. Härmä. Helsinki: Mikkor 2000. 32, 60.

LIITTEET

Liite 1. Tutkimusesite

Opinnäytetyön aiheena on sairaankuljettajan stressitaso työvuorossa ja siitä palautuminen.

Stressinmittaus perustuu sykevälilälyysiin, jonka on kehittänyt Jyväskyläläinen yritys Firstbeat Technologies Oy. Kerätty data puretaan hyvinvointianalyysin avulla ja tulokset näkyvät stressiraportissa (katso yst. tarkemmin liite).

Tutkimusjakso kestää neljä vuorokautta. Aloitut työvuoroo edeltävänä päivänä ja lopetus toisena vapaapäivänä. Mittaus suoritetaan Suunnon memory belt- pannalla. Pannaa pidetään rintakehällä 24/7, ainoastaan aamuisin panta otetaan pois 20 minuutiksi. Tutkimuksen aikana pidetään päiväkirjaa päivän tapahtumista (täyttäminen hyvin yksinkertaista, lähinnä kellonaikojen merkitsemistä).

Tutkimukseen osallistuvat etupäässä sairaankuljettajat (ei koske päiväsaaraankuljettajia), mutta vertailun vuoksi mukaan halutaan myös muutama palovuorossa oleva henkilö. On toivottavaa, että osallistujia olisi muutamasta eri vuorosta.

Tutkimuksen ajankohta on joko huhtikuussa tai kesäkuussa (tarkentuu myöhemmin). Mikäli kesälomat sokevat osallistujien aikatauluja, mittaukset voidaan suorittaa kahdessa erässä (esim. kesa- ja heinäkuussa).

Tutkimus käsitellään kokonaisuutena, eikä niistä selviä yksittäisen henkilön tuloksia. Tosin jokainen osallistuja saa henkilökohtaisen palautteen omista tuloksistaan.

Pidän osallistujille tarkemman infotilaisuuden ennen tutkimuksen aloittamista.

Jos mielenkiintosi heräsi, laita nimi paperiin! Ilmoittautuminen 28.2.11 mennessä.

Siis osallistu mielenkiintoiseen tutkimukseen!

Jälkö jokin asia askarruttamaan mieltä? Nou hättä, vastaan mielelläni kysymyksiin.

Antti Kotiaho

antti.kotiaho.sho@jamk.fi

Liite 2. Stressiraportti

Stressiraportti

Henkilö: [REDACTED]

Päivämäärä: 25.1.2011

Henkilön taustatiedot

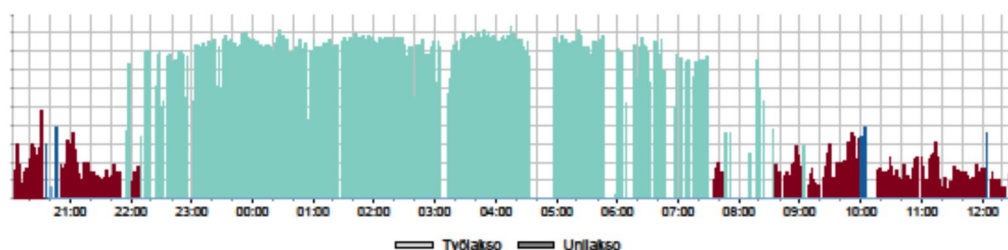
Ikä 30
Pituus (cm) 180
Paino (kg) 83
Leposyke 45
Maksimsyke 191
Painoindeksi (BMI) 25,6

Mittausjakson tiedot

Pituus 16:30:32
Aikaväli 20:03:00 - 12:33:32
Matalin syketaaso 45
Korkein syketaaso 134
Keskisyke 63
Huomiot



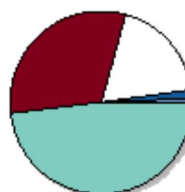
Stressin ja palautumisen kuvaaja



Päiväkirjamerkinnot

(Työtehtäviä ei annettu.)

Stressireaktiot	5h 6min	(31%)
Palautuminen	7h 58min	(48%)
Liikunta	15 min	(1%)
Kevyt fyysinen aktiivisuus	8 min	(1%)
Muut tapahtumat	3h 5min	(19%)



Stressireaktioiden, palautumisen, liikunnan ja muiden tapahtumien ajat ja suhteelliset osuudet (%) mittausjakson aikana.



Stressireaktiot (stressit)

Ulkoisten ja sisäisten tekijöiden aiheuttamia aktiivisuustason nousuja elämässä.

Palautuminen

Ulkoisten ja sisäisten stressitekijöiden poissaolosta tai vähenemisestä seuraavaa elämän rauhoittumista ja aktiivisuustason laskua.

Liikunta

Fyysinen aktiivisuus, jossa teho on >30% VO2max.

Kevyt fyysinen aktiivisuus

Varsinaista liikuntaa rasitusasteeltaan alhaisempi fyysinen aktiivisuus.

Muut tapahtumat

Tilat, jotka eivät viittaa stressiin, palautumiseen, fyysiseen aktiivisuuteen tai siitä palautumiseen.

Liite 3. Voimavararaportti

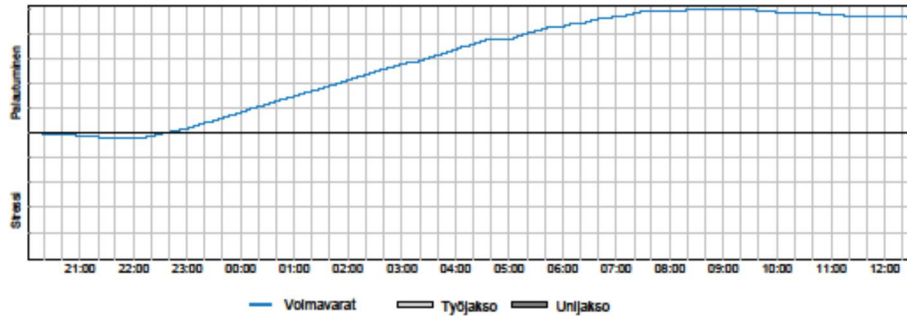
Voimavarat raportti

Henkilö: XXXXXXXXXX
Päivämäärä: 25.1.2011

Henkilön taustatiedot		Mittausjakson tiedot	
Iä	30	Pituus	16:30:32
Pituus (cm)	180	Alkaväli	20:03:00 - 12:33:32
Paino (kg)	83	Matalin syketaaso	45
Leposyke	45	Korkein syketaaso	134
Maksimisyke	191	Keskisyke	63
Painoindeksi (BMI)	25,6	Huomiot	



Voimavarojen kuvaaja



Jakson alkaisten stressireaktioiden ja palautumisen vaikutus voimavaratasoon. Nouseva sininen käyrä kertoo voimavarojen lisääntymisestä, laskeva käyrä niiden kulumisesta.

Voimavarat

Kyky reagoida ulkoisiin ja sisäisiin stressitekijöihin. Elmistön voimavarat lisääntyvät palautumisen aikana ja vähenevät pitkäaikaisten tai toistuvien stressireaktioiden seurauksena.



Stressireaktio (stressi)

Ulkosten ja sisäisten stressitekijöiden aiheuttama aktiivisuustason nousu elmistössä. Lyhytkestoisena stressi parantaa suorituskykyä, mutta jatkuvana pidempään ilman palautumista se voi aiheuttaa terveydellisiä haittoja.

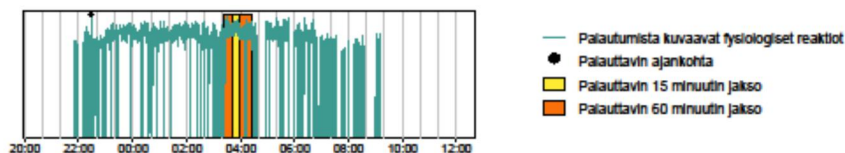
Palautuminen

Ulkosten ja sisäisten stressitekijöiden poissaolosta tai vähenemisestä seuraavaa elmistön rauhoittumista ja aktiivisuustason laskua.

Kuormittuminen

"Stressikasauma" elmistössä eli tila, jonka toistuvat stressireaktiot elmistöön aiheuttavat ja joka kuluttaa elmistön voimavaroja. Pitkäaikainen kuormittuminen ilman voimavarojen kertymistä voi johtaa uupumukseen.

Palauttavien jaksosten analyysi



Palautumisen kannalta merkittävimmät ajanjaksot.

25.1.2011 12:49:54

Tämä raportti on tuotettu hyödyntämällä Hyvinvointianalyysi-ohjelmaa.
Lisätietoja: www.firstbeat.fi

FIRST
BEAT
Versio 3.1.1.0

Liite 4. Taustatietolomake



Taustatietolomake

Mittauspäivämäärä ____ / ____ / 20____ Pannan numero ____

Nimi tai tunnus: _____

Puhelin ja sähköposti: _____

Ryhmä / Organisaatio: _____

Yhteyshenkilö: _____

Syntymäaika ____ / ____ / 19____

Sukupuoli: ____ Nainen ____ Mies

Tupakoitko? ____ Kyllä, yli 10 savuketta päivässä ____ En

Pituus: ____ cm Paino ____ kg

Aktiivisuusluokka ____ (Valitse numero 0 – 10 viimeisellä sivulla olevasta taulukosta.)

Lisätiedot

Mikäli olet mittauttanut alla olevat lukuarvot viimeisen 6 kk:n aikana, voit täyttää seuraavat kohdat. Lisätietojen merkitseminen ei ole välttämätöntä luotettavien Hyvinvointianalyysien saavuttamiseksi.

Verenpaine [mmHg] ____ Verensokeri [mmol/l] ____

Kokonaiskolesteroli [mmol/l] ____ Hapenkulutus [ml/kg/min] ____

Maksimisyke [krt/min] ____ Leposyke [krt/min] ____

Vyötärönympärys [cm] ____ Rasvaprosentti [%] ____



Nykyinen terveydentila

Onko sinulla		
hengenahdistusta	on	ei
korkeaa verenpainetta	on	ei
sydänsairautta	on	ei
jotakin muuta sairautta	on	ei
Jos on, niin mitä?		
<hr/>		
Onko sinulla lääkitys?	on	ei
Jos on, niin mitä?		
<hr/>		
Onko rinnassasi esiintynyt pistosta tai kipua?	on	ei
Onko kipu lisääntynyt		
fyysisen rasituksen aikana	on	ei
henkisen rasituksen aikana	on	ei
Onko sinulla tuki- ja liikuntaelinvaivoja?	on	ei
Onko sinulla viimeisen viikon aikana ollut lihassärkyjä aiheuttanutta		
kuumetta	on	ei
flunssaa	on	ei

HUOM!

Hyvinvointianalyysin käyttöä ei suositella seuraavien sairaustilojen tm. yhteydessä: eteisvärinä, eteislepatus, sydämensiirto, haarakatkos.

Mittauksesta ei ole haittaa em. tilojen yhteydessä, mutta luotettavien analyysien tekeminen voi olla hankalaa.



























Fyysisen aktiivisuuden arvio

Valitse aktiivisuusluokka, joka parhaiten kuvaa liikuntaasi (kestävyystyyppistä liikuntaa tai fyysistä työtä) viimeisten 2 - 3 kuukauden aikana:

Tyypillinen fyysinen aktiivisuutesi	Ohjeellinen viikkoharjoittelumäärä	Aktiivisuusluokka
En harrasta liikuntaa ja vältän raskaita fyysisiä ponnisteluja.	-	0
Harrastan kevyttä liikuntaa satunnaisesti noin kerran viikossa.	Vähemmän kuin 15min	1
	Vähemmän kuin 30min	2
	~30min	3
Harrastan säännöllistä liikuntaa 2-3 / viikossa.	~45min	4
	< 2h	5
	~2 - 4h	6
Harrastan säännöllistä liikuntaa 3 - 7 / viikossa.	~3 - 5h	7
Harjoittelen tavoitteellisesti vähintään 4 / vkossa	~5 - 7h	7,5
Harjoittelen säännöllisesti lähes päivittäin.	~7 - 9h	8
	~9 - 11h	8,5
Harjoittelen päivittäin.	~11 - 13h	9
	~13 - 15h	9,5
	Enemmän kuin 15h	10

Liite 5. Päiväkirja

Pvm:		Numero:	
Kahvi klo		Ruokailu klo	Ateria (K=kevyt, N=normaali, R=raskas)
	_____		
	_____		_____
	_____		_____
	_____		_____
	_____		_____
	_____		_____
	_____		_____
	_____		_____
	_____		_____
	_____		
	_____	klo	Toiminta (kesto)
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
Herääminen klo	_____		
Nukkumaanmeno klo	_____		
klo: Stressi -100 -75 -50 -25 0 25 50 75 100 Palautuminen			

